HARBOUR PORPOISE BY-CATCH

Harbour porpoise are captured as by-catch in the U.S. and Canadian demersal gillnet fisheries in the Bay of Fundy and Gulf of Maine. Annual by-catch estimates have been made by the U.S. since 1990 and by Canada since 1993. Concerns have been raised that the combined mortality levels by gillnetters in the two countries are high enough to be considered unsafe for the long-term sustainability of the Bay of Fundy/Gulf of Maine transboundary population. Although population structure is not well understood, this population is assumed to have only limited contact with individuals from other parts of the species range.

To reduce porpoise mortalities, time-area closures of U.S. gillnet activity commenced in 1994 in accordance with Amendment 5 of the New England Groundfish Fisheries Management Plan. U.S. experimental gillnet fisheries using acoustic pingers to reduce by-catch have also commenced in 1995. In 1996, the U.S. Take Reduction Task Force was formed. Its primary role was to determine the necessary mitigative measures and to recommend targets required to approach zero mortality levels by April 30, 2001, as stipulated under amendment to the U.S. Marine Mammal Protection Act (Section 118). The DFO Maritimes Region has developed a Harbour Porpoise Conservation Strategy for the Bay of Fundy which limits the annual Canadian by-catch to 110 porpoises, commencing in 1996.

By-Catch in the Fishery

Harbour porpoise estimated by-catch in the **U.S. groundfish gillnet fishery** in the Gulf of Maine has been:

Year	Average	95% CI
1990	2,900	1,500-3,800
1991	2,000	1,000-3,800
1992	1,200	800-1,700
1993	1,400	1,000-2,000
1994	2,000	1,400-2,900
1995	presently unavailable	

Harbour porpoise estimated by-catch in the **Canadian groundfish gillnet fishery** in the Bay of Fundy has been:

Year	Average	Standard Error
1993	424	224
1994	101	3
1995	87	na

In 1993 and 1994, the two key geographical areas of by-catch spanned 24 km^2 at Swallowtail, Grand Manan Island and 7 km^2 at the Wolves Islands, representing 95-100% of the observed Bay of Fundy by-catch in these two years. Uncertainty exists in the 1993 estimate due to low observer coverage. Forty percent of the 1994 Bay of Fundy by-catch occurred during August 16-31 and was subject to 8-weeks of observer coverage (July 15-September 15). The geographically widespread evaluations in 1993 and 1994 did not reveal porpoise by-catch in other areas outside the Fundy Isles (offshore

Available from: Maritimes Regional Advisory Process, Department of Fisheries and Oceans, P.O. Box 1006, Stn B105, Dartmouth, N. S., Canada. B2Y 4A2. Telephone: 902-426-8487. EMAIL: d_geddes@bionet.bio.dfo.ca.

On peut se procurer une version française de ce rapport à l'addresse ci-dessus.

October 1996

gillnetting in Bay of Fundy in Grand Manan Basin, on Northeast Bank south of Grand Manan Island, and on the McDormand Patch off southwestern Nova Scotia).

In 1995, the reduction in groundfish quotas restricted gillnetting effort in the Swallowtail and Wolves areas significantly. The fishery was open from July 1-20, closed July 21-August 31, and re-opened in September (based on bi-monthly groundfish quotas). As a result, the peak porpoise by-catch period of August was closed to fishing in 1995. Observer coverage spanned July 1-20 and September 1-25.

Acoustic pingers were tested in 1995 as a possible mitigative measure to reduce by-catch in the Swallowtail area off of North Head, Grand Manan Island. Fishing was conducted by nine vessels. In July, 39% of gillnet strings fished were esonified and in September 35% were esonified. High observer coverage of vessels was attained (89% in July and 48% in September). Fishers typically made 4-5 trips per week, and commonly set 4-5 strings of gillnet per trip, each string being comprised of three webs, and each web being approximately 100 m in length and 3 m in height. In esonified strings, pingers were placed at the end of each string, at each bridle (connection between webs), and at mid-web locations. One string of three webs would therefore have seven pingers attached (one every 50 m).

In July, the by-catch rate in the **Swallowtail** area was significantly lower in esonified vs. non-esonified strings (0.016 vs. 0.085 porpoises per string) and remained so in September (0 vs. 0.079 porpoises per string). Combining the July and September data, the by-catch rate was 0.0109 in esonified strings vs. 0.0831 in non-esonified strings (i.e., a 7.6-fold difference or 87% effectiveness). Taking into account effort for each month, an estimated 55 harbour porpoise were caught in the Swallowtail area in 1995 (21 for July and 34 for September).

There was no observer coverage of four vessels fishing the **Wolves** area, none of which deployed pingers. Consequently, the 1995 Wolves by-catch was based on proportional by-catch rates between the Wolves and Swallowtail using 1994 data. Taking into account effort for each month, an estimated 32 harbour porpoise were caught in the Wolves area in 1995 (2 for July and 30 for September).

The **combined 1995 by-catch** for Swallowtail and the Wolves was therefore 55+32 = 87 porpoises. This has declined substantially from the 1993 estimate of 424 and is slightly less than the 1994 estimate of 101. Closure of the gillnet fishery from July 21-August 31, 1995 had a significant effect of reducing porpoise by-catch. The use of pingers in 1995 by Swallowtail fishers reduced the by-catch by an estimated 28 porpoises (10 in July and 18 in September). If no pingers had been used, the total by-catch could have been 115 porpoises. If the fishery had been open throughout the summer and no pingers used, the by-catch would have been substantially higher.

Population Considerations

The U.S. National Marine Fisheries Service has estimated the abundance of harbour porpoise in the Bay of Fundy/Gulf of Maine in 1991, 1992, and 1995. These estimates were made during cetacean sighting surveys conducted during August that are stratified

103-01504

based on water depth and previous knowledge of porpoise densities.

Year	Abundance	95% CI
1991	37,500	26,700-86,000
1992	67,500	32,900-104,600
1995	74,000	40,900-109,100

The 1995 Canadian by-catch of harbour porpoise represents 0.12% of the 1995 population estimate of 74,000. The combined U.S. and Canadian by-catch for 1994 of 2,100 porpoises represents 2.8% of the 1995 population size. The maximum potential population growth rate estimate for this species is approximately 4%. Therefore, the 1995 Canadian by-catch was not a limiting factor to the population's growth potential.

Use of Pingers to Reduce By-Catch

Pingers appear to be a suitable method to reduce the rate of porpoise entanglement without restricting fishing effort. Properly deployed pingers can reduce by-catch by 87%. However, several factors may influence the effectiveness of this potential mitigative measure: (i) durability of pingers, (ii) effects on non-target species and (iii) impact on porpoise habitat.

(i) Pinger durability might limit their life expectancy and thus reduce their utility as a dependable mitigative measure. However, pinger design is still in its infancy and it is anticipated that improved versions will evolve as the area commercializes. It should be noted the pingers used in 1995 were not expensive to build ($15-20).

(ii) The main concern for non-target species is the 30% reduction in pollock catches associated with pinger deployment, which next to cod, comprises the greatest contribution of the fishery's marketable catch. The additional weight of the pingers every 50 m on gillnet float lines may have reduced their effective height, thus reducing pollock catches. The majority of pollock are caught in the upper half of gillnets. Additional floats need to be secured to the floatline in the area of pinger attachment if the same version of pinger is to be used in the future. The 1996 Bay of Fundy observer program will test the effectiveness of commercially available pingers which have been used in the 1994 U.S. fall gillnet fishery. These have been shown to reduce porpoise by-catch without affecting pollock catches.

Herring have sensitive hearing and significantly fewer herring were captured in esonified vs. non-esonified gillnets. Herring weir fishermen have expressed some concern for the potential negative impact an esonified fleet would have on the schooling behaviour of herring and on weir catches off Swallowtail.

(iii) There is the possibility of a reduction in porpoise habitat due to their avoidance of esonified gillnets. A completely esonified fleet amounts to 284 pingers or 10.5 pingers/km^2 in the Swallowtail area and 162 pingers or 27 pingers/km^2 in the Wolves area.

Management Considerations

Possible management measures exist to maintain by-catch below the level of mortality set by the Harbour Porpoise

Conservation Strategy. These include (i) enforcement of pinger utilization on all gillnets in the Swallowtail and Wolves areas and (ii) closure to gillnetting of these areas during part or all of August.

Whether these measures will be effective in every year is unknown, as a number of factors are likely to influence the annual level of harbour porpoise by-catch. These include the seasonal distribution and amount of fishing effort as well as the local distribution and abundance of porpoise which, in turn, may be affected by interannual changes in the abundance and arrival of prey such as herring. The ecological factors which affect local abundance of harbour porpoise are poorly understood. Thus, current estimated by-catch levels in the gillnet fishery could change and management measures that are effective today may need to be modified in the future.

For More Information

Contact:

Ed Trippel
St. Andrews Biological Station
St. Andrews, New Brunswick
E0G 2X0

TEL: (506) 529-8854
FAX: (506) 529-5862
EMAIL: trippel@wolves. sta.dfo.ca

References

Trippel, E.A., M.B. Strong, C. Hood, C. Richter, and J. Lien. 1996. By-catch of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the lower Bay of Fundy gillnet fishery in 1995. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/110.

Trippel, E.A., J.Y. Wang, M.B. Strong, L.S. Carter, and J.D. Conway. 1996. Incidental mortality of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) by the gillnet fishery in the lower Bay of Fundy. Can. J. Fish. Aquat. Sci. (in press).

PRISES ACCESSOIRES DE MARSOUIN COMMUN

Le marsouin commun est capturé comme prise accessoire dans les pêches canadiennes et américaines des poissons démersaux au filet maillant pratiquées dans la baie de Fundy et dans le golfe du Maine. Les États-Unis procèdent à des estimations des prises accessoires annuelles de marsouin commun depuis 1990, et le Canada depuis 1993. On s'inquiète du fait que les taux de mortalité dus aux filets maillants dans les deux pays sont suffisamment élevés pour mettre en danger la viabilité à long terme de la population transfrontalière de marsouin commun de la baie de Fundy et du golfe du Maine. Bien qu'on connaisse mal la structure de cette population, on pense qu'elle n'a que peu d'interactions avec les marsouins qui évoluent dans d'autres parties de l'aire de distribution.

Pour réduire la mortalité des marsouins communs, les États-Unis ont commencé à imposer des fermetures périodiques et des fermetures de zone dans la pêche au filet maillant en 1994, conformément au modificatif 5 apporté au plan de gestion du poisson de fond en Nouvelle-Angleterre. En outre, en 1995, ils ont lancé une pêche expérimentale au moyen de filets maillants dotés d'avertisseurs acoustiques, cela également pour réduire les prises accessoires de marsouin commun. En 1996, ils ont mis sur pied la Take Reduction Task Force (groupe de travail sur la réduction des prises), chargée essentiellement de définir les mesures d'atténuation nécessaires et de recommander des niveaux-cibles en vue de s'approcher d'une mortalité nulle d'ici le 30 avril 2001, comme le prescrit une modification à l'article 118 de la U.S. Marine Mammal Protection Act (loi américaine sur la protection des mammifères marins). Pour sa part, le MPO - Région des Maritimes a élaboré une stratégie de conservation du marsouin commun de la baie de Fundy, qui limite les prises accessoires canadiennes annuelles à 110 marsouins communs à compter de 1996.

Prises accessoires dans la pêche

Les estimations de prises accessoires dans la **pêche américaine du poisson de fond au filet maillant** dans le golfe du Maine s'établissent comme suit :

Année	Moyenne	Int. de conf. de 95 %
1990	2 900	1 500-3 800
1991	2 000	1 000-3 800
1992	1 200	800-1 700
1993	1 400	1 000-2 000
1994	2 000	1 400-2 900
1995	non disponibles actuellement	

Les estimations de prises accessoires dans la **pêche canadienne du poisson de fond au filet maillant** dans la baie de Fundy s'établissent comme suit :

Année	Moyenne	Erreur-type
1993	424	224
1994	101	3
1995	87	nd

Distribué par le : Bureau du processus de consultation de la Région des Maritimes, ministère des Pêches et des Océans, C.P. 1006, Succ. B105, Dartmouth, (Nouvelle-Écosse), Canada B2Y 4A2 Téléphone: 902-426-8487. C. élec. : d_geddes@bionet.bio.dfo.ca

An English version is available on request at the above address

octobre 1996

En 1993 et 1994, les deux principales zones de capture des prises accessoires s'étendaient respectivement sur une superficie de 24 km^2 à Swallowtail, île Grand Manan et de 7 km^2 dans les îles Wolves. De 95 à 100 % des prises accessoires observées dans la baie de Fundy au cours des deux années considérées provenaient de ces zones. Les estimations de 1993 sont incertaines en raison du faible niveau de présence des observateurs. Quarante pour cent des prises accessoires capturées dans la baie de Fundy en 1994 l'ont été entre le 16 et le 31 août, la surveillance par les observateurs ayant duré huit semaines (du 15 juill. au 15 sept.). Les évaluations réalisées sur de vastes zones géographiques en 1993 et 1994 n'ont pas révélé de prises accessoires de marsouin commun ailleurs que dans les îles de Fundy (pêche au filet maillant en haute mer dans le bassin de Grand Manan {Baie de Fundy}, sur le banc nord-est - au sud de Grand Manan - et sur le McDormand Patch {s-o de la Nouvelle Écosse}).

En 1995, la réduction des quotas de poisson de fond a grandement limité l'effort des pêcheurs au filet maillant dans les secteurs de Swallowtail et des îles Wolves. La pêche a été ouverte du 1er au 20 juillet, fermée du 21 juillet au 31 août et rouverte en septembre (en fonction de quotas de poisson de fond bimensuels). Par conséquent, elle se trouvait fermée en août pendant la période où les prises accessoires de marsouin commun avaient culminé en 1995. Les observateurs étaient présents du 1er au 20 juillet et du 1er au 25 septembre.

On a fait l'essai d'avertisseurs acoustiques en 1995 pour voir s'ils permettaient de réduire les prises accessoires dans une pêche pratiquée par neuf bateaux dans la région de Swallowtail, au large de cap North, île de Grand Manan. En juillet, 39 % des tésures utilisées étaient dotées d'avertisseurs acoustiques et 35 % l'étaient en septembre. La surveillance des bateaux par les observateurs était importante (89 % en juillet et 48 % en septembre). En général, les pêcheurs effectuaient de 4 à 5 sorties par semaine et mouillaient communément de 4 à 5 tésures par sortie, chaque tésure étant composée de trois nappes et chaque nappe mesurant environ 100 m de long et 3 m de haut. Dans les tésures munies d'avertisseurs acoustiques, ceux-ci étaient placés à l'extrémité de chaque tésure, à chaque bride (raccord entre deux nappes), et au milieu de chaque nappe. Une tésure de trois nappes aurait donc porté sept avertisseurs (un tous les 50 m).

En juillet, le taux de prises accessoires dans la région de **Swallowtail** était bien plus bas dans les filets qui étaient munis d'avertisseurs que dans ceux qui ne l'étaient pas (0,016 marsouin contre 0,085 par tésure), et il l'est resté en septembre (0 marsouin contre 0,079 par tésure). En combinant les données de juillet et de septembre, on obtient un taux de prises accessoires de 0,0109 dans les tésures dotées d'avertisseurs et de 0,0831 dans les autres (soit 7,6 fois moins, ce qui représente une efficacité de 87 %). En tenant compte de l'effort de chaque mois, on estime à 55 le nombre de marsouins communs capturés dans la région de Swallowtail en 1995 (21 en juillet et 34 en septembre).

Il n'y a pas eu de surveillance par les observateurs des quatre bateaux qui ont pêché dans la région des îles **Wolves** sans avertisseur acoustique. Par conséquent, les

prises accidentelles imputées à la zone des îles Wolves en 1995 sont fondées sur les taux de prises accessoires proportionnels des régions des îles Wolves et de Swallowtail, calculés d'après les données de 1994. En tenant compte de l'effort de chaque mois, on estime à 32 le nombre de marsouins communs capturés dans la région des îles Wolves en 1995 (2 en juillet et 30 en septembre).

Les **prises accidentelles combinées de 1995** pour les régions de Swallowtail et des îles Wolves étaient donc de 55+32 = 87 marsouins. Elles représentent une baisse importante par rapport aux estimations de 1993 (424) et une légère baisse par rapport à celles de 1994 (101). La fermeture de la pêche au filet maillant du 21 juillet au 31 août 1995 a eu des effets importants sur la réduction des prises accessoires de marsouin commun. L'emploi d'avertisseurs acoustiques en 1995 par les pêcheurs de la région de Swallowtail a réduit les prises accessoires d'environ 28 marsouins (10 en juillet et 18 en septembre). Sans ces avertisseurs, les prises accessoires totales auraient pu s'élever à 115 marsouins. En outre, si la pêche était restée ouverte tout l'été et qu'on n'avait pas utilisé d'avertisseurs acoustiques, le nombre de prises accessoires aurait été considérablement plus élevé.

Considérations sur la population

Le U.S. National Marine Fisheries Service a estimé l'abondance des marsouins communs dans la baie de Fundy et le golfe du Maine en 1991, 1992, et 1995, durant les relevés d'observation des cétacés réalisés en août. Ces relevés sont stratifiés selon la profondeur de l'eau et les densités préalables connues de marsouins communs.

Année	Abondance	Int. de conf. de 95%
1991	37 500	26 700-86 000
1992	67 500	32 900-104 600
1995	74 000	40 900-109 100

Les prises accessoires canadiennes de marsouin commun en 1995 représentent 0,12 % de l'estimation de population de 1995, chiffrée à 74 000. Les prises accessoires canadiennes et américaines combinées de 1994, soit 2 100 marsouins, représentent 2,8 % de l'effectif de la population de 1995. Le taux de croissance maximal possible de l'espèce est d'environ 4 %. Par conséquent, les prises accessoires canadiennes de 1995 n'ont pas fait obstacle au potentiel de croissance de la population.

Utilisation des avertisseurs acoustiques pour réduire les prises accidentelles

Les avertisseurs acoustiques semblent constituer un bon moyen de réduire le taux d'emmaillage des marsouins sans réduire l'effort de pêche. Convenablement répartis, ils peuvent réduire les prises accessoires de 87 %. Toutefois, plusieurs facteurs peuvent influer sur leur efficacité : i) leur durabilité, ii) leurs effets sur les espèces non ciblées et iii) leurs effets sur l'habitat du marsouin.

i) La durabilité, ou la durée de vie utile des avertisseurs acoustiques, peut influer sur leur fiabilité comme outil d'atténuation. Toutefois, ces dispositifs sont tout nouveaux et on s'attend à ce que des modèles améliorés soient produits au fur et à mesure

de leur commercialisation. À noter que les avertisseurs utilisés en 1995 étaient de fabrication peu coûteuse (de 15 à 20 $).

ii) La principale préoccupation en ce qui concerne les espèces non ciblées est la diminution de 30 % des prises de goberge associée à l'installation des avertisseurs. Or, après la morue, la goberge est l'espèce qui contribue le plus aux prises marchandes de poisson. Le poids supplémentaire qu'ajoutent les avertisseurs tous les 50 m sur la ralingue de flotteurs des filets maillants peut avoir réduit la hauteur réelle de ces derniers, et partant occasionné une baisse des prises de goberge, puisque la majorité des goberges sont capturées dans la moitié supérieure des filets maillants. Si on utilise à l'avenir le même type d'avertisseur, il conviendra d'installer des flotteurs supplémentaires sur la ralingue. Les observateurs chargés de surveiller la pêche dans la baie de Fundy en 1996 évalueront l'efficacité d'avertisseurs commerciaux qui ont été utilisés dans la pêche d'automne au filet maillant aux États-Unis en 1994. Il a été démontré que ces avertisseurs réduisaient les prises accessoires de marsouin, sans diminuer les captures de goberge.

Le hareng a l'ouïe très sensible et on en a capturé beaucoup moins dans les filets dotés d'avertisseurs que dans les autres filets. Les pêcheurs de hareng aux pêcheries à fascines se sont inquiétés des effets négatifs possibles d'une flottille entièrement équipée d'avertisseurs acoustiques sur les habitudes de regroupement du hareng et sur les prises des pêcheries à fascines au large de Swallowtail.

iii) Il est possible que l'utilisation des avertisseurs se traduise par une diminution de l'habitat du marsouin commun, l'animal cherchant à éviter les filets maillants munis de tels dispositifs. Si toute la flottille était dotée de filets à avertisseur, cela équivaudrait à 284 avertisseurs ou 10,5 par kilomètre carré dans la région de Swallowtail et à 162 avertisseurs ou 27 par kilomètre carré dans la région des îles Wolves.

Considérations de gestion

Il existe des mesures de gestion possibles pour maintenir les prises accessoires sous le niveau fixé dans la stratégie de conservation du marsouin commun. Elles comprennent i) l'utilisation obligatoire des avertisseurs acoustiques sur tous les filets maillants dans les régions de Swallowtail et des îles Wolves et ii) la fermeture de la pêche au filet maillant dans ces régions durant une partie ou la totalité du mois d'août.

On ne peut déterminer si ces mesures s'avéreront efficaces chaque année, car divers facteurs sont susceptibles d'influencer le niveau annuel de prises accidentelles de marsouin commun. C'est le cas, par exemple, de la distribution saisonnière et de l'intensité de l'effort de pêche ainsi que de la distribution locale et de l'abondance du marsouin commun, qui peuvent être elles-mêmes influencées par des variations interannuelles de l'abondance et de l'arrivée de proies comme le hareng. On connaît mal les facteurs écologiques qui influent sur l'abondance locale des marsouins communs. C'est pourquoi les estimations actuelles de prises accidentelles dans la pêche au filet maillant pourraient changer et les mesures de gestion qui sont efficaces aujourd'hui pourraient devoir être modifiées dans l'avenir.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquez avec :

Ed Trippel
Station biologique de St. Andrews
St. Andrews (Nouveau-Brunswick)
E0G 2X0

TÉL. : (506) 529-8854
FAX: (506) 529-5862
C. ÉLEC. : trippel@wolves. sta.dfo.ca

Références

Trippel, E.A., M.B. Strong, C. Hood, C. Richter, and J. Lien. 1996. By-catch of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the lower Bay of Fundy gillnet fishery in 1995. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/110.

Trippel, E.A., J.Y. Wang, M.B. Strong, L.S. Carter, and J.D. Conway. 1996. Incidental mortality of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) by the gillnet fishery in the lower Bay of Fundy. Can. J. Fish. Aquat. Sci. (in press).